

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07203125 A**

(43) Date of publication of application: **04.08.95**

(51) Int. Cl.

H04N 1/028

H04N 1/19

(21) Application number: **05334666**

(71) Applicant: **RICOH CO LTD**

(22) Date of filing: **28.12.93**

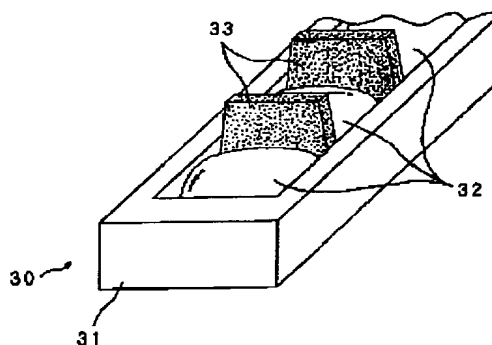
(72) Inventor: **KAMISHIRO TOSHIAKI**

(54) PICTURE READER

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the reading picture quality by surely avoiding the occurrence of flare due to a bypassed light between adjacent convex lenses in a lens array to prevent floating black level or an intermission in a thin line, for example.

CONSTITUTION: In the picture reader provided with a light source lighting, an original, a lens array 30 where lots of convex lenses 32 to collect a reflected light from an original are arranged at an equal interval, a roof mirror array in which roof reflecting face reflecting a light transmitted through the lens array 30 are arranged at an equal interval to that of the convex lenses 32 and a linear image sensor applying photoelectric conversion to a reflected light from the roof mirror array, each light shield plate 33 is provided between the convex lenses 32 of the lens array 30.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-203125

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl.[°]
H 0 4 N 1/028
1/19

識別記号 庁内整理番号
Z

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/ 04 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-334666

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 神代 敏昭

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

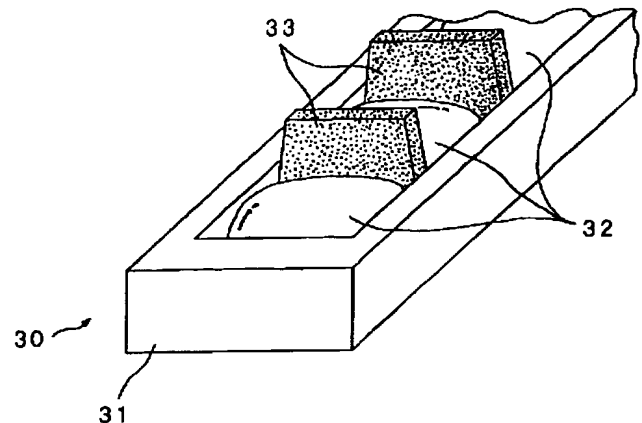
(74) 代理人 弁理士 有我 軍一郎

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【目的】 レンズアレイの隣り合う凸レンズ間の光の回り込みによるフレアの発生を確実に回避し、例えば黒レベルの浮き上がりや細線の途切れを防止して読取り画質の向上を図ること。

【構成】 原稿を照明する光源と、該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する1次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、前記レンズアレイの凸レンズ間に遮光板を設ける。



30: レンズアレイ
31: 凸レンズ
32: 遮光板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】原稿を照明する光源と、
該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、
該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、
該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する 1 次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、
前記レンズアレイの凸レンズ間に遮光板を設けたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 2】前記遮光板を等間隔に保持する枠体を有し、該枠体を前記レンズアレイの入射光側に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】前記遮光板を等間隔に保持する枠体を有すると共に、前記レンズアレイを保持するケースに等間隔の溝を形成して、該溝に遮光板に係合するように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】前記レンズアレイを保持するケースに等間隔の溝を形成し、各溝に独立した遮光板に係合するように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】原稿を照明する光源と、
該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、
該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、
該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する 1 次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、
前記光源に多数の遮光板を取り付け、かつ、該遮光板の取付間隔を前記凸レンズの間隔に合わせたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 6】原稿を照明する多数の点光源からなる光源と、
該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、
該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、
該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する 1 次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、
前記光源に多数の遮光板を取り付け、かつ、その取付間隔を前記点光源の間隔に合わせると共に、
各遮光板の位置を点光源と点光源のほぼ中間か又は点光源の真上にしたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 7】原稿を照明する多数の点光源からなる光源

(2)

特開平 7-203125

2

と、
該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、
該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、
該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する 1 次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、
10 前記点光源を取り囲み、かつ、光の照射方向に所定距離だけ連続する遮光壁を設けたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 8】原稿を照明する光源と、
該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、
該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、
該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する 1 次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、
20 前記光源と原稿との間に、該光源の長手方向に配列された多数の遮光板を介在させたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 9】前記遮光板の配列間隔を前記レンズミラーの間隔に合わせたことを特徴とする請求項 8 記載の画像読み取り装置。

【請求項 10】前記遮光板のうち配列端付近に位置する遮光板の間隔を他の遮光板の間隔よりも広くしたことを特徴とする請求項 8 記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ファクシミリ装置やイメージスキャナ等に用いられる画像読み取り装置に関し、特に、ルーフミラーレンズアレイを用いてコンパクト化を図った画像読み取り装置に関する。近年、ファクシミリ装置やイメージスキャナ等のパーソナル化に伴って、よりコンパクトで高性能な画像読み取り装置の需要が高まっている。

40 【0002】

【従来の技術】図 1 2 はかかる期待に応えることのできる従来の画像読み取り装置（例えば特開平 4-245765 号公報参照）の要部断面図である。図 1 2 において、1 はガラスステージであり、ガラスステージ 1 の上に載置された原稿 2 の画情報が、ガラスステージ 1 の下面に沿って副走査方向に移動する読み取りユニット 3 によって読み取られるようになっている。

【0003】すなわち、読み取りユニット 3 は、ケース 4 の内部に、ガラスステージ 1 を透して原稿 2 を照明する光源 5 と、原稿 2 からの反射光 6 を集光し、反射する

50

ルーフミラーレンズアレイ（以下「RMLA」）7と、RMLA 7からの反射光を直角に曲げる光路分離ミラー8と、光路分離ミラー8からの光を画素毎に分離して光電変換する1次元イメージセンサ9とを備え、原稿2の主走査方向1ライン分の画情報に相当する電気信号列を1次元イメージセンサ9から出力する。なお、10は光源5からの迷光を防ぐための遮蔽板、11は1次元イメージセンサ9の基板、12は基板11を取り付けるためのベースである。

【0004】ここで、RMLA 7は、レンズアレイ（以下「LA」）13、中間部材14及びルーフミラーアレイ（以下「RMA」）15からなり、LA 13とRMA 15の外観は図13に示される。すなわち、LA 13

（図14参照）は、長尺の枠体16と、該枠体16の内側に等間隔で1列に配列された多数の凸レンズ17とを有し、これらの枠体16及び凸レンズ17は、プラスチック等の透明材料をプレス成形して一体的に作られている。また、RMA 15は、凸レンズ17と同一の間隔で配列され多数の屋根（ルーフ）型反射面18を有し、屋根型反射面18の表面は、例えば蒸着等の手法によって鏡面仕上げされている。

【0005】このような構成のRMLA 7によれば、原稿2からの反射光がLA 13を透過してRMA 15で反射され、光路分離ミラー8で光軸が曲げられた後、1次元イメージセンサ9の受光面に像（図13では便宜的にアルファベットのA）が結ばれるので、原稿2からRMA 15までの距離Lに相当して画像読み取り装置の全高を抑えることができ、コンパクト化を図ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかるルーフミラーレンズアレイ（RMLA）を用いた従来の画像読み取り装置にあっては、レンズアレイ（LA）を構成する多数の凸レンズ間の光遮蔽作用が十分でなかったため、隣り合う凸レンズ間に光の回り込みによるフレアが発生しやすく、例えば、画像中の黒色部分のレベルが浮き上がって灰色がかってしまったり、あるいは、解像度特性（一般にMTF；Modulation Transfer Functionの概念で評価される）の劣化によって画像中の細線が途切れたりするという不具合があり、読み取り画質の点で改善すべき技術課題があった。

【0007】図15はフレア発生の説明図であり、図中の黒四角マークで示す黒色部分をスキャンライン20に沿って走査した場合の概念図である。図15（a）のフレア発生の場合には、黒色部分のレベルが1次元ラインセンサの暗出力レベルに相当する最低レベルよりも若干浮き上がっている。浮き上がり分は、黒色部分前後の白色部分からの光の回り込み分に相当し、回り込みが全くない場合すなわちフレアが発生していない場合の図15（b）と比較して、明らかに黒色レベルの誤差が認

められる。

【0008】そこで、本発明は、レンズアレイの隣り合う凸レンズ間の光の回り込みによるフレアの発生を確実に回避し、例えば黒レベルの浮き上がりや細線の途切れを防止して読取り画質の向上を図ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の画像読み取り装置は、原稿を照明する光源と、該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する1次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、前記レンズアレイの凸レンズ間に遮光板を設けたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0010】請求項2記載の画像読み取り装置は、請求項1記載の画像読み取り装置において、前記遮光板を等間隔に保持する枠体を有し、該枠体を前記レンズアレイの入射光側に配置したことを特徴とする。請求項3記載の画像読み取り装置は、請求項1記載の画像読み取り装置において、前記遮光板を等間隔に保持する枠体を有すると共に、前記レンズアレイを保持するケースに等間隔の溝を形成して、該溝に遮光板を係合するように構成したことを特徴とする。

【0011】請求項4記載の画像読み取り装置は、請求項1記載の画像読み取り装置において、前記レンズアレイを保持するケースに等間隔の溝を形成し、各溝に独立した遮光板を係合するように構成したことを特徴とする。請求項5記載の画像読み取り装置は、原稿を照明する光源と、該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する1次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、前記光源に多数の遮光板を取り付け、かつ、該遮光板の取付間隔を前記凸レンズの間隔に合わせたことを特徴とする。

【0012】請求項6記載の画像読み取り装置は、原稿を照明する多数の点光源からなる光源と、該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する1次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、前記光源に多数の遮光板を取り付け、かつ、その取付間隔を前記点光源の間隔に合わせると共に、各遮光板の位置を点光源と点光源のほぼ中間か又は点光源の真上にしたことを特徴とする。

【0013】請求項7記載の画像読み取り装置は、原稿を照明する多数の点光源からなる光源と、該原稿からの

反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する1次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、前記点光源を取り囲み、かつ、光の照射方向に所定距離だけ連続する遮光壁を設けたことを特徴とする。

【0014】請求項8記載の画像読み取り装置は、原稿を照明する光源と、該原稿からの反射光を集光する凸レンズを等間隔で多数配列したレンズアレイと、該レンズアレイを透過した光を反射する屋根型反射面を前記凸レンズと等間隔で配列したルーフミラーアレイと、該ルーフミラーアレイからの反射光を光電変換する1次元イメージセンサと、を備えた画像読み取り装置において、前記光源と原稿との間に、該光源の長手方向に配列された多数の遮光板を介在させたことを特徴とする。

【0015】請求項9記載の画像読み取り装置は、請求項8記載の画像読み取り装置において、前記遮光板の配列間隔を前記レンズミラーの間隔に合わせたことを特徴とする。請求項10記載の画像読み取り装置は、請求項8記載の画像読み取り装置において、前記遮光板のうち配列端付近に位置する遮光板の間隔を他の遮光板の間隔よりも広くしたことを特徴とする。

【0016】

【作用】請求項1記載の画像読み取り装置では、レンズアレイの隣接凸レンズ間の光の回り込みが遮光板によって遮蔽される。請求項2記載の画像読み取り装置では、遮光板の間隔が枠体によって正確に保持される。

【0017】請求項3記載の画像読み取り装置では、遮光板の間隔がケース側の溝によって正確に保持されるとともに、該溝との確実な係合によって遮光板のブレやガタつきが防止される。請求項4記載の画像読み取り装置では、各遮光板を単純な形状（例えば板状）にして、コストの低減が図られる。

【0018】請求項5記載の画像読み取り装置では、光源側に設けられた遮蔽板によって光の回り込みが遮蔽される。請求項6記載の画像読み取り装置では、光源側に設けられた遮蔽板によって光の回り込みが遮蔽されるとともに、光源の長手方向における光エネルギーの分布が均一化される。

【0019】請求項7記載の画像読み取り装置では、点光源を用いた光源の光エネルギーの分布特性が点光源ごとに個別に補正される。請求項8又は請求項9記載の画像読み取り装置では、光源側に設けられた遮蔽板によって光の回り込みが遮蔽される。請求項10記載の画像読み取り装置では、光源の長手方向両端部の光量が他の部分よりも増やされ、例えば蛍光管を用いた場合の経時劣化を考慮した適正な光分布特性が得られる。

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

(1) 図1は請求項1記載の発明に係る画像読み取り装置の一実施例を示す図であり、30はレンズアレイ(LA)である。このLA30は従来例(図14の符号13参照)と同様の構造、すなわち、長尺の枠体31と、該枠体31の内側に等間隔で1列に配列された多数の凸レンズ32とを有し、これらの枠体31及び凸レンズ32は、プラスチック等の透明材料をプレス成形して一体的に作られているが、隣接凸レンズ32の間に遮光板33を設けている点で従来例と相違する。

【0021】遮光板33は、隣接凸レンズ32間の光の回り込みを防止するためのもので、好ましくは、光の乱反射を防ぐために表面を黒色塗装（又は無反射塗装）するのが望ましい。このようにすると、LA30に入り込む光のうち、低い入射角（詳しくは遮光板33の高さ以下の入射各の光）の光を遮光板33でカットすることができる。したがって、隣接凸レンズ32間での光の回り込み、すなわちフレア発生を確実に回避して、例えば黒色画像のレベル浮きや細線の途切れを防止でき、読取り画質の向上を図ることができる。なお、遮光板33は、LA30と一体で成形してもよいし、又は、別体で作った遮蔽板33を凸レンズ32の間に接着してもよい。

(2) 図2、図3は請求項2記載の発明に係る画像読み取り装置の一実施例を示す図であり、40はレンズアレイ(LA)である。このLA40は従来例(図14の符号13参照)と同様の構造、すなわち、長尺の枠体41と、該枠体41の内側に等間隔で1列に配列された多数の凸レンズ42とを有し、これらの枠体41及び凸レンズ42は、プラスチック等の透明材料をプレス成形して一体的に作られている。

【0022】LA40の上には光遮蔽部43が配置されており、この光遮蔽部43は、LA40とほぼ同一の長さ及び幅を有する枠体44と、該枠体44に凸レンズ42と同一の間隔で下駄の歯状に取り付けられた多数の遮光板45とから構成されている。図3はLA40及び光遮蔽部43の読取りユニットへの組み込み状態図であり、46は読取りユニットのケース(図12の符号4参照)、47はルーフミラーアレイ(図12の符号15参照)、48は中間部材(図12の符号14参照)、49は光路分離ミラー(図12の符号8参照)である。

【0023】このような構成によっても、LA40に入り込む光のうち、低い入射角（詳しくは遮光板45の高さ以下の角度で入射する光）の光を遮光板45でカットすることができる。したがって、隣接凸レンズ42間での光の回り込み、すなわちフレア発生を確実に回避して、例えば黒色画像のレベル浮きや細線の途切れを防止でき、読取り画質の向上を図ることができるとともに、光遮蔽部43を別部品で供給できるので、既存のLA4

0をそのまま使用できる。なお、光遮蔽部43は一体成形で作ってもよいし、枠体44と遮光板45とを別体で作って組み合わせてもよい。また、遮光板45の表面を黒色塗装（又は無反射塗装）してもよい。

(3) 図4は請求項3記載の発明に係る画像読み取り装置の一実施例を示す図であり、50は光遮蔽部、51は読取りユニットのケース（図12の符号4参照）のLA取付位置直上部である。

【0024】光遮蔽部50は、LA（図14の符号13参照）とほぼ同一の長さ及び幅を有する枠体52と、該枠体52に凸レンズ（図14の符号17参照）と同一の間隔で下駄の歯状に取り付けられた多数の遮光板53とからなり、各遮光板53は、LA取付位置直上部51に凸レンズと同一の間隔で形成された溝54にはめ込まれるようになっている。

【0025】このようにすると、各遮光板53を溝54でしっかりと固定でき、読取りユニットの移動に伴う振動によって光遮蔽部50がブレたり、ガタついたりすることを防止できる。したがって、LAの透過光量の変動を回避して読取り動作の安定化を図ることができる。

(4) 図5は請求項4記載の発明に係る画像読み取り装置の一実施例を示す図であり、60、61は遮光板、62は読取りユニットのケース（図12の符号4参照）のLA取付位置直上部である。

【0026】遮光板60、61はそれぞれ単純な形状（例えば板状）を有しており、各遮光板60、61は、LA取付位置直上部51に凸レンズと同一の間隔で形成された溝63にはめ込まれるようになっている。このようにすると、各遮光板60、61を溝63でしっかりと固定できるとともに、遮光板60、61を板状等の単純な形状にでき、コストの低減化を図ることができる。

(5) 図6は請求項5記載の発明に係る画像読み取り装置の一実施例を示す図であり、70は蛍光管やハロゲンランプ等の光源である。光源70の表面には光遮蔽部71が取り付けられている。この光遮蔽部71は、光源70の長手方向表面に沿って伸びる平行2本の長枠72（1本は光源70の裏に隠れて見えない）と、該2本の長枠72の端を連結する2つの短枠73（1つのみ図示）と、2つの短枠73の間に等間隔で配列され、かつ光源70の表面に対して立設状態で取り付けられた多数の遮光板74、75とからなる。なお、遮光板74、75の取付間隔はLAの凸レンズ（図14の符号17参照）と同一の間隔である。

【0027】このような構成によれば、遮光板74、75の高さ以下の低い角度の照射光を遮光板74、75で遮ることができる。したがって、LAの隣接凸レンズ間での光の回り込み、すなわちフレア発生を確実に回避して、例えば黒色画像のレベル浮きや細線の途切れを防止でき、読取り画質の向上を図ることができる。なお遮光板74、75の表面を黒色塗装（又は無反射塗装）し

てもよい。さらに、本実施例では、遮光板74、75を光源側に設けているので、LA側に設けるよりも低い加工精度で済み、安価に仕上げることができる。

(6) 図7、図8は請求項6記載の発明に係る画像読み取り装置の一実施例を示す図である。図7(a)

(b)において、80は多数の点光源81、82（例えばLED）を有する光源、83、84（又は83'、84'）は点光源81、82の配列間隔と同一の間隔で取り付けられた遮光板であり、図7(a)、(b)の違いは、点光源81、82と遮光板83、84（又は83'、84'）の位置関係にある。すなわち、図7

(a)では、点光源81、82のほぼ中間に遮光板83、84が位置しているが、図7(b)では、点光源81、82の真上に遮光板83'、84'が位置している。

【0028】図7(a)は、点光源81、82の間隔が「狭い」場合に用いて好適なレイアウトであり、図7(b)は、この逆に点光源81、82の間隔が「広い」場合に用いて好適なレイアウトである。ここで、図8は点光源の光源を用いた場合の光電変換出力特性図である。出力電圧は点光源の配列間隔と同一のピッチPで波打っており、波の深さに相当するΔPのピッチむら（光量むら）が生じて、読取り画質の劣化原因となっている。

【0029】点光源の間隔が広い場合、波の山は各点光源の光分布のピーク位置に現れる。したがって、この場合には、点光源の光分布のピークを抑えることのできる位置、すなわち各点光源の真上に遮光板を設ければよく、図7(b)のレイアウトを採用すればよい。一方、点光源の間隔が狭い場合、波の山は隣接する点光源の光分布の重なり部分（言い換えれば光分布の裾野）に現れる。したがって、この場合には、隣接する点光源の光分布の重なりによって得られる加算光量を抑えることのできる位置、すなわち隣接点光源のほぼ中間に遮光板を設ければよく、図7(a)のレイアウトを採用すればよい。

【0030】このような構成によれば、遮光板83、84（又は83'、84'）の高さ以下の低い角度の照射光を遮光板83、84（又は83'、84'）によって遮ることができるとともに、図7(a)又は図7(b)のレイアウトを採用することによって点光源に特有の不具合、すなわち光量むらを抑えて、読取り画質の向上を図ることができるという格別な効果がある。

(7) 図9は請求項7記載の発明に係る画像読み取り装置の一実施例を示す図である。図9において、90は多数の点光源91（例えばLED；1つだけを図示）を有する光源、92は光遮蔽部であり、光遮蔽部92は光源91のそれぞれを取り囲む遮光壁93、94を有し、遮光壁93、94で囲まれた開口断面は、点光源91の直近付近の中央部が絞り込まれた形状をなしている。

【0031】このような構成においても、遮光壁 93、94 の高さ以下の低角度の照射光を遮光板壁 93、94 によって遮ることができるとともに、点光源に特有の不具合を解消できる。すなわち、遮光壁 93、94 によって点光源間が分断されるので、隣接点光源間の光分布の重なりが生じず、また、遮光壁 93、94 で囲まれた開口断面の絞り込みによって点光源の光分布のピークが抑えられるから、光量むらを抑えて、読取り画質の向上を図ることができるという格別な効果が得られる。

(8) 図 10 は請求項 8 及び請求項 9 記載の発明に係る画像読取り装置の一実施例を示す図である。図 10 (a) において、100 は原稿、101 はガラスステージ、102 は読取りユニットであり、読取りユニット 102 は、ケース 103 の内部に、光源 104、レンズアレイ (LA) 105、中間部材 106、ルーミナライズアレイ (RMA) 107、光路分離ミラー 108、1 次元ラインセンサ 109、遮蔽板 110、基板 111 及びベース 112 等を備える点で冒頭の従来例 (図 12 参照) と共通であるが、光源 104 の光照射口に光遮蔽部 113 を配置している点で相違している。

【0032】光遮蔽部 113 は、図 10 (b) に示すように、梯子型の形状を有しており、梯子の各段に相当する部分が、LA 105 の凸レンズ (図 14 の符号 17 参照) と同一間隔で配列された遮光板 114、115 を構成している。このような構成によっても、遮光板 114、115 の高さ以下の低角度の照明光を遮光板 114、115 によって遮ることができるとともに、遮蔽板 114、115 を光源側に設けているので、LA 側に設けるよりも低い加工精度で済み、安価に仕上げることができる。

(9) 図 11 は請求項 10 記載の発明に係る画像読取り装置の一実施例を示す図である。図 11 (a) において、120 は光遮蔽部であり、この光遮蔽部 120 は、全体が梯子型形状を有している点で図 10 (a) の光遮蔽部 113 と共通するが、両端の梯子段の開口面積 A が他の段の開口面積 B よりも広目に設計されている点で相違する。

【0033】すなわち、本実施例の光遮蔽部 120 は、光源の長手方向に沿って配列された遮光板 121、122、123 を有し、隣接する遮光板 (121 と 122 又は 122 と 123) の間に面積 B なる開口 124、125、126 を形成するとともに、光遮蔽部 120 の端部 120a と端に位置する遮光板 121 との間に面積 A (但し $A > B$) なる開口 127 を形成している。

【0034】このような構成によれば、光遮光部 120 の開口 127 を通る光量と、その他の開口 124、125、126 を通る光量との間に A と B の差に相当する光量差を与えることができ、図 11 (b) に実線で示すような光電変換特性、すなわち原稿の読取り幅 F の両端部分の読取りレベルを高めた特性が得られる。かかる特性

は、蛍光管を光源に用いる場合に適用して好適である。蛍光管は、時間の経過と共に両端部が黒ずんで光量が低下する特徴があるからで、両端部分の読取りレベルを予め高めておけば、こうした経時劣化を見込んだ読取り特性を与えることができるからである。なお、理想的な読取り特性としては、読取り幅 F の全域にわたってフラットなものが望ましいが、図 11 (b) の実線のように、両端のレベルが持ち上がっている場合、言い換えれば光電変換出力が両端部分で大きい場合には、公知のシェーディング補正で容易にフラットな特性に修正できるので何等の不都合もない。

【0035】

【発明の効果】請求項 1 記載の画像読取り装置によれば、レンズアレイの隣接凸レンズ間の光の回り込みを遮光板によって遮蔽でき、フレアーの発生を回避して読取り画質の向上を図ることができる。請求項 2 記載の画像読取り装置によれば、遮光板の間隔を枠体によって正確に保持でき、読取り画質の安定的な向上を図ることができる。

20 【0036】請求項 3 記載の画像読取り装置によれば、遮光板の間隔をケース側の溝によって正確に保持できるとともに、該溝との確実な係合によって遮光板のブレやガタつきを防止できる。したがって、振動等が印加された場合でも、読取り画質の安定的な向上を図ることができる。請求項 4 記載の画像読取り装置によれば、各遮光板を単純な形状 (例えば板状) にでき、コストの低減を図ることができる。

30 【0037】請求項 5 記載の画像読取り装置によれば、光源側に設けられた遮蔽板によって光の回り込みを遮蔽でき、レンズアレイ側に設けるものに比べて低コスト化を図ることができる。請求項 6 記載の画像読取り装置によれば、光源側に設けられた遮蔽板によって光の回り込みを遮蔽できるとともに、点光源の長手方向における光エネルギーの分布を均一化することができる。したがって、レンズアレイ側に設けるものに比べて低コスト化を図ることができるとともに、光源むらを抑えて読取り画質のより一層の向上を図ることができる。

40 【0038】請求項 7 記載の画像読取り装置によれば、光源の光エネルギーの分布特性を点光源ごとに個別に補正でき、点光源の光源むらを抑えて読取り画質のより一層の向上を図ることができる。請求項 8 又は請求項 9 記載の画像読取り装置によれば、光源側に設けられた遮蔽板によって光の回り込みを遮蔽でき、レンズアレイ側に設けるものに比べて低コスト化を図ることができる。

【0039】請求項 10 記載の画像読取り装置によれば、光源の長手方向両端部の光量が他の部分よりも増やされ、例えば蛍光管を用いた場合の経時劣化を考慮した適正な光分布特性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

50 【図 1】請求項 1 記載の画像読取り装置の一実施例の

構成図である。

【図 2】請求項 2 記載の画像読み取り装置の一実施例の構成図である。

【図 3】請求項 2 記載の画像読み取り装置の要部断面図である。

【図 4】請求項 3 記載の画像読み取り装置の一実施例の構成図である。

【図 5】請求項 4 記載の画像読み取り装置の一実施例の構成図である。

【図 6】請求項 5 記載の画像読み取り装置の一実施例の構成図である。

【図 7】請求項 6 記載の画像読み取り装置の一実施例の構成図である。

【図 8】請求項 6 記載の画像読み取り装置の光電変換出力特性図である。

【図 9】請求項 7 記載の画像読み取り装置の一実施例の構成図である。

【図 10】請求項 8 又は請求項 9 記載の画像読み取り装置の一実施例の構成図である。

【図 11】請求項 10 記載の画像読み取り装置の一実施例の構成図及びその特性図である。

【図 12】従来の画像読み取り装置の構成図である。

【図 13】従来の画像読み取り装置の要部外観図である。

【図 14】従来の画像読み取り装置のレンズアレイ (L A) の部分外観図である。

【図 15】従来の画像読み取り装置の不具合説明図である。

【符号の説明】

2 : 原稿

5 : 光源

* 9 : 1 次元イメージセンサ

15 : ルーフミラーアレイ

17、32 : 凸レンズ

18 : 屋根型反射面

30 : レンズアレイ

33 : 遮光板

40 : レンズアレイ

44 : 枠体

45 : 遮光板

10 51 : ケース

52 : 枠体

53 : 遮光板

54 : 溝

60、61 : 遮光板

62 : ケース

63 : 溝

70 : 光源

74、75 : 遮光板

80 : 光源

20 81、82 : 点光源

83、84、83'、84' : 遮光板

90 : 光源

91 : 点光源

93、94 : 遮光壁

104 : 光源

105 : レンズアレイ

107 : ルーフミラーアレイ

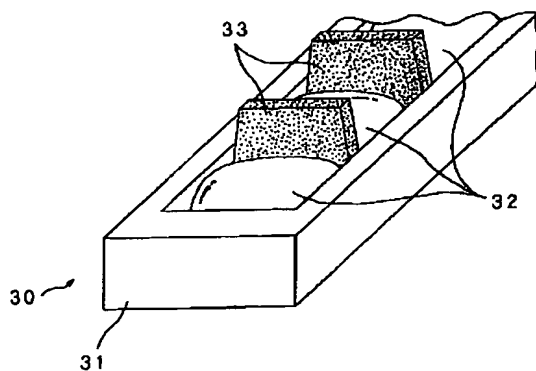
109 : 1 次元イメージセンサ

114、115 : 遮光板

30 121、22、123 : 遮光板

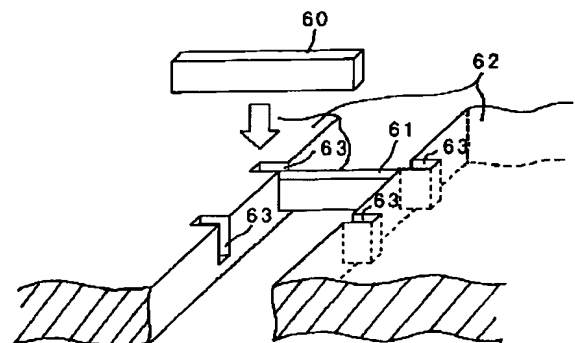
*

【図 1】



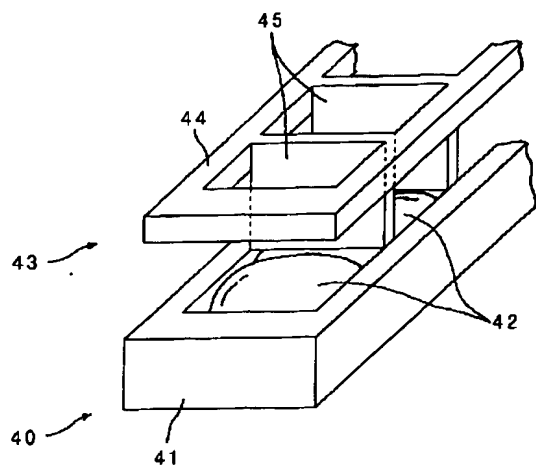
30 : レンズアレイ
31 : 凸レンズ
32 : 遮光板

【図 5】



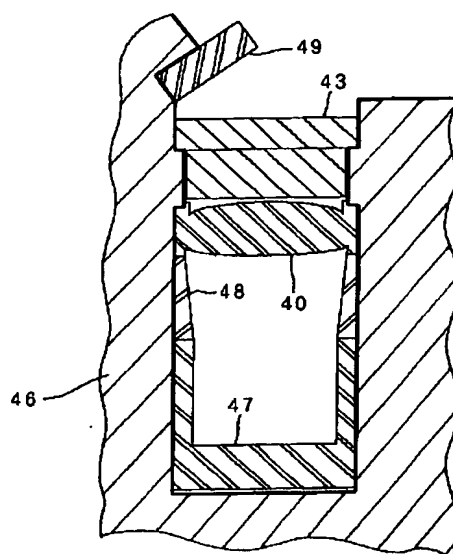
60、61 : 遮光板
62 : ケース
63 : 溝

【図 2】

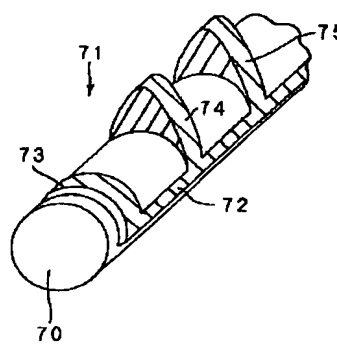


40: レンズアレイ
44: 枠体
45: 濾光板

【図 3】

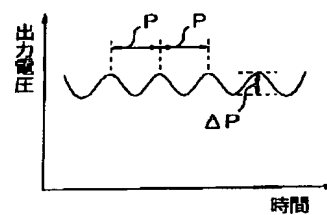


【図 6】

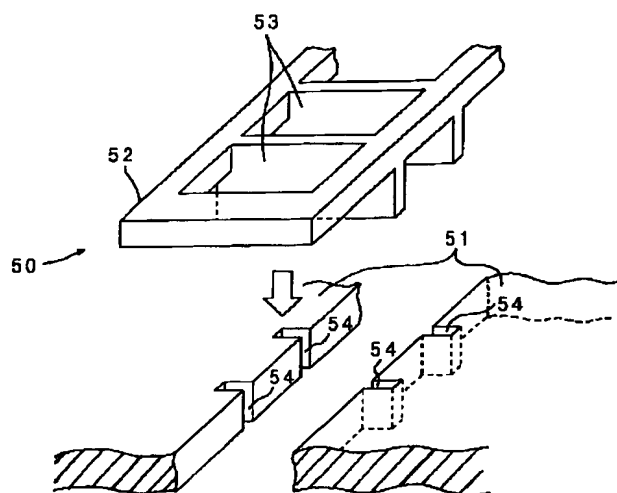


70: 光源
74, 75: 遮光板

【図 8】

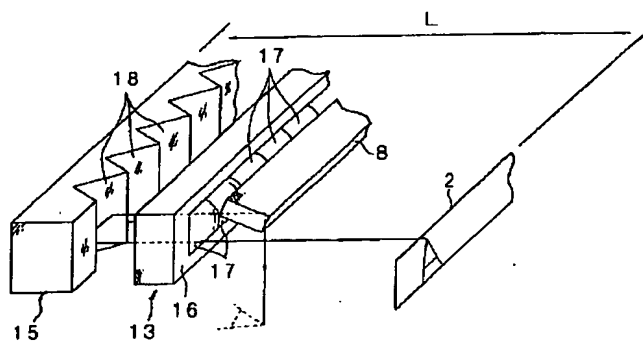


【図 4】



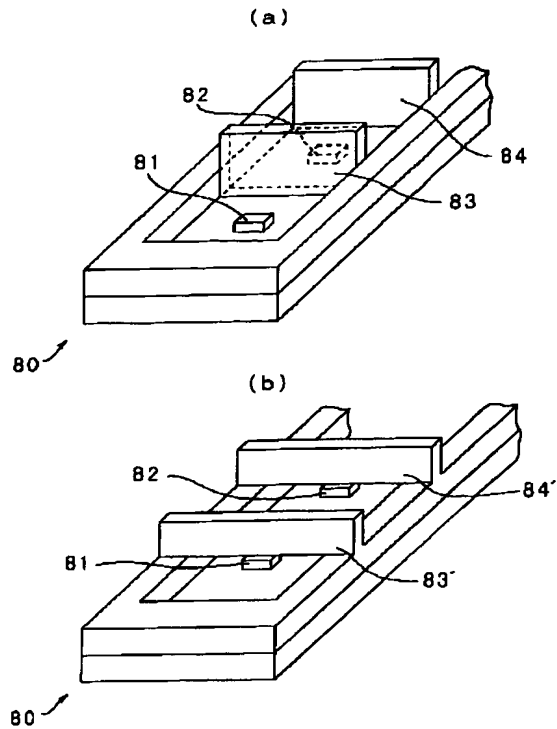
51: ケース
52: 枠体
53: 遮光板
54: 蓋

【図 13】



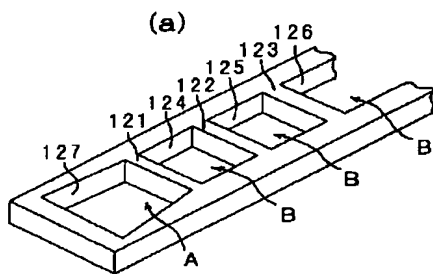
17: 凸レンズ
18: 屈折型反射面

【図 7】

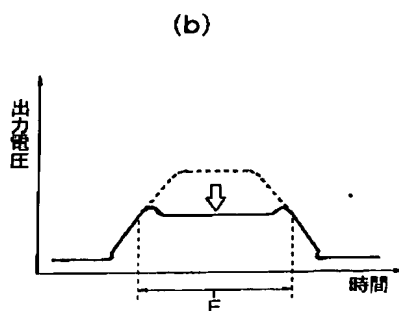


80: 光源
81、82: 点光源
83、84、83'、84': 遮光板

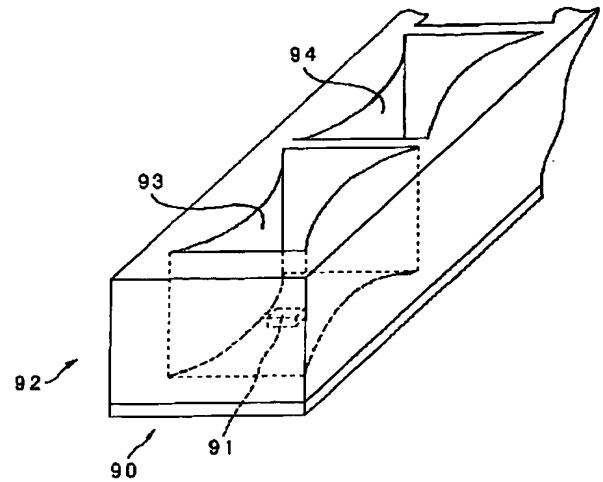
【図 11】



121、122、123: 遮光板

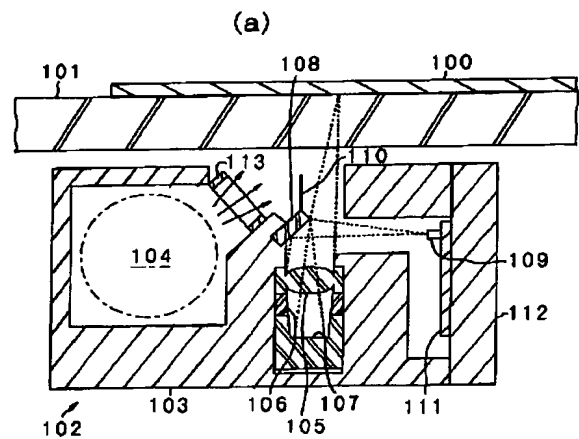


【図 9】



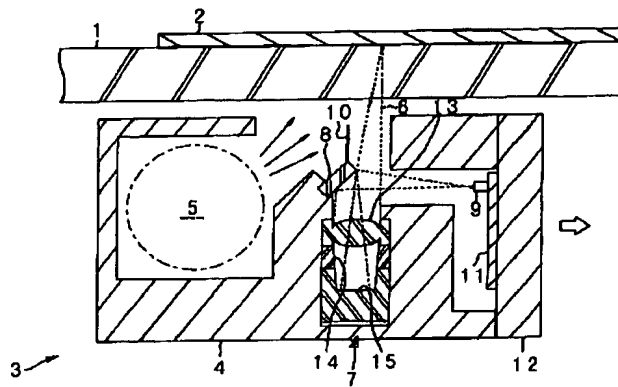
90: 光源
91: 点光源
93、94: 遮光壁

【図 10】



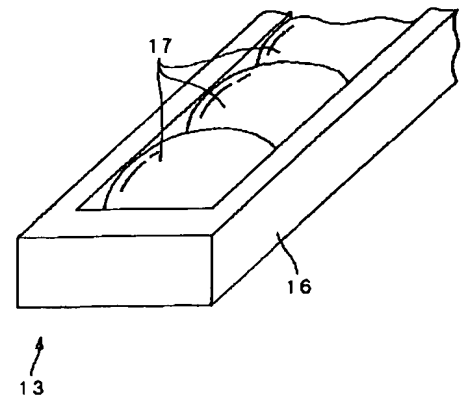
104: 光源
105: レンズアレイ
107: ルーフミラーアレイ
109: 1次元イメージセンサ
114、115: 遮光板

【図12】



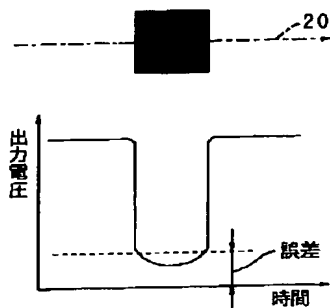
2: 原稿
5: 光源
9: 1次元イメージセンサ
15: ルーフミラーアレ

【図14】



【図15】

(a)



(b)

